

CFO 15084 VS / sug
Kobayashi
09/770,667
2876



日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

#4

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2000年 2月28日

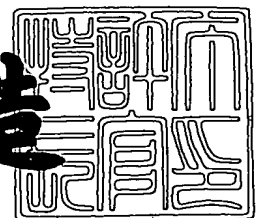
出願番号
Application Number: 特願2000-051095

出願人
Applicant(s): キヤノン株式会社

2001年 2月23日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3010984

【書類名】 特許願

【整理番号】 4175011

【提出日】 平成12年 2月28日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 A61B 6/00
G03B 42/02

【発明の名称】 放射線撮影装置

【請求項の数】 18

【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内
【氏名】 小林 正明

【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代表者】 御手洗 富士夫
【電話番号】 03-3758-2111

【代理人】
【識別番号】 100090538
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内
【弁理士】
【氏名又は名称】 西山 恵三
【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】
【識別番号】 100096965
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会
社内



【弁理士】

【氏名又は名称】 内尾 裕一

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100110009

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 青木 康

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100069877

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 丸島 儀一

【電話番号】 03-3758-2111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011224

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908388

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 放射線撮影装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被験者を載せ、水平方向で移動可能な天板、
前記被験者の放射線画像を受像する受像器、
前記天板に対する前記受像器の水平方向の位置、および前記天板に対する前記受像器の姿勢を可変にする移動機構、および
前記天板に対して前記受像器の姿勢が水平でない場合に、前記天板の所定方向の移動を制限する制限手段、
を有することを特徴とする放射線撮影装置。

【請求項 2】 前記制限手段は、前記受像器の姿勢を検知する検知器を有し、該検知器の検知に基づいて前記天板の移動を制限することを特徴とする請求項 1 記載の放射線撮影装置。

【請求項 3】 前記移動機構は、前記受像器を被験者に対して側方方向に水平移動可能にすると共に、前記受像器の姿勢を水平と鉛直のいずれかにすることを可能にすることを特徴とする請求項 1 記載の放射線撮影装置。

【請求項 4】 前記制限手段は前記天板の側方方向の移動を制限することを特徴とする請求項 3 記載の放射線撮像装置。

【請求項 5】 被験者を載せ、水平方向で移動可能な天板、
前記被験者の放射線画像を受像する受像器、
前記天板に対する前記受像器の水平方向の位置、および前記天板に対する前記受像器の姿勢を可変にする移動機構、および
前記天板の位置に応じて、前記受像器の姿勢変更を制限する制限手段、
を有することを特徴とする放射線撮影装置。

【請求項 6】 前記制限手段は、前記天板の位置を検知する検知器を有し、該検知器の検知に基づいて前記受像器の姿勢変更を制限することを特徴とする請求項 5 記載の放射線撮影装置。

【請求項 7】 前記移動機構は、前記受像器を被験者に対して側方方向に水平移動可能にすると共に、前記受像器の姿勢を水平と鉛直のいずれかにすること



を可能にすることを特徴とする請求項 5 記載の放射線撮影装置。

【請求項 8】 前記制限手段は受像器の姿勢を水平から垂直にすること制限することを特徴とする請求項 7 記載の放射線撮像装置。

【請求項 9】 被験者を載せ、水平方向で移動可能な天板、
前記被験者の放射線画像を受像する受像器、
前記天板に対する前記受像器の水平方向の位置、および前記天板に対する前記受像器の姿勢を可変にする移動機構、および
前記天板に対して前記受像器の姿勢が水平でなく、且つ前記天板が所定の範囲にある場合に、前記天板の所定方向の移動を制限する制限手段、
を有することを特徴とする放射線撮影装置。

【請求項 10】 前記制限手段は、前記受像器の姿勢を検知する第 1 検知器と、前記天板の位置を検知する第 2 検知器を有し、該第 1 および第 2 検知器の検知に基づいて前記天板の移動を制限することを特徴とする請求項 9 記載の放射線撮影装置。

【請求項 11】 前記移動機構は、前記受像器を被験者に対して側方方向に水平移動可能にすると共に、前記受像器の姿勢を水平と鉛直のいずれかにすることを可能にすることを特徴とする請求項 10 記載の放射線撮影装置。

【請求項 12】 前記制限手段は前記天板の側方方向の移動を制限することを特徴とする請求項 11 記載の放射線撮像装置。

【請求項 13】 被験者を載せ、水平方向で移動可能な天板、
前記被験者の放射線画像を受像する受像器、
前記天板に対する前記受像器の水平方向の位置、および前記天板に対する前記受像器の姿勢を可変にする移動機構、および
前記天板に対して前記受像器の姿勢が水平でない場合に前記天板を前記受像器のある方向に移動させた際、あるいは前記天板が所定の範囲に位置している場合に受像器の姿勢を水平から変更した際に、前記天板と前記受像器との間に位置して両者の直接の衝突を避ける緩衝部材
を有することを特徴とする放射線撮影装置。

【請求項 14】 被験者を載せ、水平方向で移動可能な天板、



前記被験者の放射線画像を受像する受像器、および

前記天板に対する前記受像器の水平方向の位置、および前記天板に対する前記受像器の姿勢を可変にする移動機構を有し、

該移動機構は前記天板に対して前記受像器の姿勢が水平でない場合に、該受像器の水平方向の移動を行えなくする機構を備えることを特徴とする放射線撮影装置。

【請求項 1 5】 前記天板の昇降動作を行う昇降機構をさらに有することを特徴とする請求項 1 ～ 1 4 のいずれか記載の放射線撮像装置。

【請求項 1 6】 放射線が X 線であることを特徴とする請求項 1 ～ 1 5 のいずれか記載の放射線撮影装置。

【請求項 1 7】 X 線を発生する X 線発生装置を更に有することを特徴とする請求項 1 6 記載の放射線撮影装置。

【請求項 1 8】 前記受像器は、放射線写真フィルム、蓄積蛍光体検出器、もしくは放射線デジタル検出器のいずれかを有することを特徴とする請求項 1 6 記載の放射線撮影装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、被検者に X 線等の放射線を投射して放射線画像を撮影する装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

放射線撮影装置は、被検者の医療診断などの医療分野、物質の非破壊検査等の検査分野で使用されており、放射線画像を受像する受像器にはいくつかの方式が存在する。

【 0 0 0 3 】

第 1 の方式は、増感紙と放射線写真フィルムを密着させて使用する放射線写真法である。これは被写体を透過した放射線が増感紙に入射すると、増感紙に含まれている蛍光体が放射線のエネルギーを吸収して蛍光を発生し、この蛍光により放

射線写真フィルムが感光し、放射線像を可視像として記録する。

【 0 0 0 4 】

第 2 の方式は、蓄積性蛍光体から成る放射線検出器を備えた画像記録再生装置として知られている。放射線が被写体を透過して蓄積性蛍光体に入射すると、蓄積性蛍光体は放射線エネルギーの一部を蓄積する。そして蓄積性蛍光体に可視光を照射すると、蓄積性蛍光体は蓄積したエネルギーに応じた輝尽発光を示す。つまり蓄積性蛍光体は被写体の放射線画像情報を蓄積し、走査手段が蓄積性蛍光体をレーザー光等の励起光により走査し、信号読取手段が輝尽発光光を光電的に読み取り、写真感光材料等の記録材料又は C R T 等の表示手段が可視像として記録又は表示する。

【 0 0 0 5 】

第 3 の方式として、放射線をリアルタイムで検出して直接デジタル出力する放射線検出器が知られており、例えば特開平 8 - 1 1 6 0 4 4 号公報にその原理が記載されている。デジタル検出器は半導体プロセス技術の進歩により可能となったもので、シンチレータと固体光検出器を積層して、シンチレータは放射線を可視光に変換し、固体光検出器は可視光を光電変換する。固体光検出器は石英ガラスから成る基板上に、透明導電膜と導電膜から成る固体光検出素子をアモルファス半導体膜で挟んでマトリクス状に配列した構成を有する。放射線検出器は数 m m の厚さの平面パネル状であるため薄型軽量化が容易である。

【 0 0 0 6 】

図 6 は具体的な装置構成の一例を示すものである。被検者 S の四肢、頭部、腹部等の単純撮影する際に使用するブッキー撮影台を、その長手方向（被験者の頭上方向）から見た図である。この撮影台では天板 1 上に横たわる被検者 S に対して、上方に位置する管球 T から X 線を曝射し、被検者 S を透過した X 線を受像器 2 により受像して放射線画像を得る。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

医療の現場では簡便な操作で様々な方向から被験者の画像を得たいという要望があり、これに応えるものとして図 7 に示すような装置がある。この装置では、



天板 1 上の被検者 S の側面を撮影するために、天板 1 の下の受像器 2 を使用する代りに、フィルム又は蓄積性蛍光体シートを収納したカセット 3 を被検者 S の側方に置いて、側方から管球 T' で X 線を曝射し、被検者 S を透過した X 線をカセット 3 のフィルムで受像するものである。

【 0 0 0 8 】

しかしできることなら、どの方向から撮影するにしても同一の受像器を用いた撮影が望まれる。またその際に安全性や操作性を損なうことがあってはならない。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記要望に応えるためになされたもので、本発明の一形態による放射線撮像装置は、被験者を載せ水平方向で移動可能な天板と、前記被験者の放射線画像を受像する受像器と、前記天板に対する前記受像器の水平方向の位置および前記天板に対する前記受像器の姿勢を可変にする移動機構、および前記天板に対して前記受像器の姿勢が水平でない場合に前記天板の所定方向の移動を制限する制限手段を有することを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

本発明の別の形態の放射線撮像装置は、被験者を載せ水平方向で移動可能な天板と、前記被験者の放射線画像を受像する受像器と、前記天板に対する前記受像器の水平方向の位置、および前記天板に対する前記受像器の姿勢を可変にする移動機構および前記天板の位置に応じて前記受像器の姿勢変更を制限する制限手段を有することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

本発明のさらに別の形態の放射線撮影装置は、被験者を載せ水平方向で移動可能な天板と、前記被験者の放射線画像を受像する受像器と、前記天板に対する前記受像器の水平方向の位置、および前記天板に対する前記受像器の姿勢を可変にする移動機構、および前記天板に対して前記受像器の姿勢が水平でない場合に前記天板を前記受像器のある方向に移動させた際、あるいは前記天板が所定の範囲に位置している場合に受像器の姿勢を水平から変更した際に、前記天板と前記受



像器との間に位置して両者の直接の衝突を避ける緩衝部材を有することを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

本発明のさらに別の形態の放射線撮影装置は、被験者を載せ水平方向で移動可能な天板と、前記被験者の放射線画像を受像する受像器と、前記天板に対する前記受像器の水平方向の位置および前記天板に対する前記受像器の姿勢を可変にする移動機構、および前記天板に対して前記受像器の姿勢が水平でなく、且つ前記天板が所定の範囲にある場合に前記天板の所定方向の移動を制限する制限手段を有することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

本発明のさらに別の形態の放射線撮影装置は、被験者を載せ水平方向で移動可能な天板と、前記被験者の放射線画像を受像する受像器、および前記天板に対する前記受像器の水平方向の位置、および前記天板に対する前記受像器の姿勢を可変にする移動機構を有し、該移動機構は前記天板に対して前記受像器の姿勢が水平でない場合に該受像器の水平方向の移動を行えなくする機構を備えることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

本発明の実施形態を図面を参照して詳細に説明する。なお、以下の説明では放射線画像を受像する受像器の例としてデジタル放射線検出器を用いた例を示すが、これに限定されるわけではなく、放射線写真フィルムまたは蓄積性蛍光体シートを入れたカセットを使用する受像器に置きかえることもできる。

【 0 0 1 5 】

図 1 は放射線撮影装置の全体概要図である。X線発生装置であるX線管球はT、T'のいずれかの位置に選択的に設置可能で、被験者Sに向けて上方または側方からX線を投射する。テーブル・ベッド等の撮影台の天板101は撮影する被検者Sを載せるもので、その材質はアクリル板、カーボン板又は木材である。天板101は支持台110の上に水平面で移動可能に支持されている。天板101の下方で支持台110の上面には、X線デジタル検出器を内蔵した受像器113を配置している。

X線デジタル検出器の具体例については特開平 8 - 1 1 6 0 4 4 号を参照されたい。撮影技師（オペレータ）が天板101下から受像器113を被験者に対して側方、すなわち水平面内の横方向（以下、これを「第1方向」、また水平面内で第1方向と直交する方向を「第2方向」と定義する）に引き出して露出した状態（図1の状態H）にすること、ならびに天板101内から側方に露出した後に回転させて鉛直状態（図1の状態V）にすることを可能とする移動機構を備えている。この移動機構は受像器113を天板101の水平に沿う方向に案内するガイドレールからなる案内機構114と、天板101の側方に露出した受像器113を水平状態から鉛直状態に回転可能とする回転軸を含む回転連結機構115とを有する。受像器113は、天板101のから引き出して水平状態Hおよび鉛直状態Vのいずれにでも設置できるので、同一の受像器113によって異なる方向から被験者を撮影できる。

【 0 0 1 6 】

また、天板101を上下方向に昇降移動させ、床からの高さを変えることのできる昇降機構を撮影台に内蔵している。これにより、被検者が天板に登り降りする際に天板の高さを被検者の負担が少ない位置まで下げたり、ストレッチャからの移乗においては介助者の作業しやすい高さに合わせることを可能としている。また撮影時には、撮影技師が被検者のポジショニング等の作業を行いやすい高さに設定できるので、撮影技師自体の負担も軽減される。

【 0 0 1 7 】

さてここで、受像器113を側方に引き出して鉛直に設置した状態（状態V）で被検者を側方から撮影する場合を考える。このとき被検者を載せた天板113を第1方向（図中右方向）に大きく移動させると、天板101の側面と受像器113の受像面とが干渉して衝突する可能性がある。天板113の質量は通常30～40kg程度ありこれに70Kgの被検者を載せれば100kgを越える。そのため例え移動速度が小さくても衝突した際の衝撃は大きく、最悪、受像器113の破損や故障を生じる。一方、受像器113を水平状態（状態H）から鉛直状態（状態V）に回転させて姿勢変更する際に、受像器113の引出し方が不完全であったとすると（すなわち水平状態の受像器113の一部が天板101の下に残っている場合）、天板101の側面のエッジが受像器113の側面に干渉して衝突し、最悪、受像器113の破損や故障を引き起こす

可能性がある。本実施形態の装置ではこれらの課題を解決するための工夫がこらされており、以下、詳細に説明する。

【 0 0 1 8 】

図 2 は図 1 の装置のより詳細な構成図である。金属製のレール102は天板101を水平方向に移動させるためのもので、レール102の内側には溝が形成されている。可動フレーム103に取付けたリニアベアリング104のコロが回転することにより、天板101は被験者に対して長手の第 2 方向（図中、手前奥方向）に滑らかに自在に移動する。更に可動フレーム103の下部にはリニアベアリング105が設けられ、支持台110に固着された固定フレーム106に取付けられたシャフト107に沿って、可動フレーム103は被験者に対して側方の第 1 方向（図中左右方向）に自在に移動することができる。この水平面内で直交する 2 方向の移動の組み合わせによって、天板101に被検者Sを載せた状態で操作技師が手で天板101を水平面を自在に移動させることが可能となる。一方、可動フレーム103はレール102の第 2 方向の移動を固定するロック機構108を有し、同様に固定フレーム106は可動フレーム103の第 1 方向の移動を固定するロック機構109を有している。これらロック機構108、109はそれぞれ電磁石131を備え、磁気によりレール102／可動フレーム103に吸着固定してロックすることで、天板101の自在の移動を禁止することができる。ロックの有無の制御は第 1 制御器111により行う。通常状態では天板101が第 1、第 2 方向のいずれにも動かないようにロックするが、必要な場合は撮影技師の意思でロック解除を行えるようになっており操作の容易性及び安全性を両立している。このロック解除操作は、図 2 で示すように支持台110の下部に設けたマイクロスイッチを含むフットスイッチ112を撮影技師が足で操作することで行う。

【 0 0 1 9 】

一方、上述したように天板101に対して受像器113を水平移動と回転移動させるための案内機構114および回転連結部材115を設けている。回転連結部材115の近傍には、マイクロスイッチ又はフォトインタラプタからなる姿勢検知器116を備えている。図 3 は回転連結部材115周辺の斜視図であり、姿勢検知器116の配置を説明するものである。受像器113の回転の支軸となる回転連結部材115はブロック

部材121に設けられ、円柱面には突起部115aが形成されている。受像器113が水平状態にある時は突起部115aがマイクロスイッチ117のレバー117aを押し、受像器113が鉛直状態になった時は突起部115aがレバー117aから離れるように、マイクロスイッチ117を配置している。これにより受像器113が水平状態にあるのか鉛直状態にあるのか、すなわち天板に対する受像器の姿勢を検知する。姿勢検知器116からの信号は前述のフットスイッチ112からの信号と共に第1制御器111に入力する。そして姿勢検知器116の検知結果に応じて、フットスイッチ112からの入力操作を制限する。具体的には第1制御器111は、姿勢検知器116が受像器113が鉛直状態にあることを検知した場合、たとえフットスイッチ112が操作されてもロック解除を行わずに天板101の移動を禁止する。逆に姿勢検知器116が受像器113が水平状態にあることを検知した場合は、フットスイッチ112の入力に従いロックを解除し、天板101の移動が行えるように制御する。

【 0 0 2 0 】

天板101上に被検者を載せて上方より撮影する場合は、受像器113は天板101の下方で水平状態に位置させる。受像器が水平状態であることは姿勢検知器116で検知され、フットスイッチ112の操作が有効になるので、操作技師がロックを解除すれば天板101の移動が可能となる。一方、被検者を側方から撮影する場合は、受像器113を天板101の側方（第1方向）に一杯に引き出した後、受像器113を水平状態から鉛直状態に姿勢を切り替える。受像器113が鉛直状態であることは姿勢検知器116で検知されるので、第1制御器111の制御により例えフットスイッチ112が押されてもロック解除を行わない。操作技師が天板101を動かそうとしても移動できないので誤って受像器113に衝突することを防止している。なお天板101を第2方向に動かしても受像器113と干渉することは無いので、変形例として天板101の第1方向と第2方向の両方をロック制御する代わりに、第1方向のみロック制御、すなわちロック機構119のみを制御してロック機構118は制御せず、第2方向は受像器113の姿勢とは無関係に移動できるようしても良い。こうすれば受像器113が鉛直状態であっても、撮影技師が天板101を第2方向にだけは動かすことができ、この方向での撮影部位の変更や修正を行える。

【 0 0 2 1 】

なお、鉛直状態となっている受像器113が、もし水平方向（第1方向）に動くことが出来るとすると、受像器113が天板101の側面に衝突してしまうことも考えられる。これを防ぐために受像器113の移動機構は、受像器113が鉛直状態では水平方向へ動かさないようなロック構造となっている。これは機械的なロック機構であっても、あるいはセンサと電磁手段（アクチュエータ又はソレノイド）を用いた電磁的なロック機構であってもよい。

【0022】

一方、上述したように、受像器113を水平状態から鉛直状態に回転させて受像器113の姿勢を変更する際に受像器113が天板101の側面に衝突する可能性があるが、本実施形態の装置はこれを未然に防止する機構も有している。図2において、位置検知器118は可動フレーム103の位置を検知する。可動フレーム103と天板101との位置関係は、天板101の移動により第2方向には変化するが第1方向においては変化しないので、結果的に位置検知器118は天板101の第1方向の位置を検知することになる。位置検知器118はマイクロスイッチ119を有し、マイクロスイッチ119から伸びたレバー119aが可動フレーム103の移動を検知する。天板101が鉛直状態の受像器113と干渉しない位置関係にある場合には、可動フレーム103の底面でレバー119aが押されONとなる。一方、天板101が鉛直の受像器113と干渉するような位置関係では、レバー119aが可動フレーム103の底面から外れてスイッチがOFFとなる。こうして位置検知器118は受像器113が鉛直である際の天板101の第1方向への移動の許容範囲を検知する。

【0023】

また、受像器113を回転させて姿勢変更するための回転連結部材115近傍には回転ロック機構120を設けている。これは水平状態から鉛直状態に受像器113の姿勢を切り替える時にこの回転を規制するものであり、図4に示すような構造を持つ。同図において、受像器113に取付けられたブロック部材121は、回転連結部材115を固定するための穴121aを有する。これに対向して、案内機構114にはソレノイド122を配置し、受像器113が水平状態にある時にブロック部材121の穴121aとソレノイド122の直動軸122aが一致する。ソレノイド122は第2制御器123により駆動し、直動軸122aを穴121aに挿入することでブロック部材121の回転をロックし

、受像器113の水平状態から鉛直状態への姿勢変更をできなくする。

【 0 0 2 4 】

第2制御器123には前記の位置検知器118からの信号も入力しており、位置検知器118の検知に基づいて回転ロック機構120を制御する。位置検知器118がONである時、すなわち図2のように天板101と受像器113とが干渉しない位置に天板101がある場合、回転のロックが解除され、撮影技師は必要に応じて受像器113の姿勢変換を行うことができる。逆に位置検知器118がOFFを検知している時、すなわち天板101と受像器113とが干渉する位置に天板101がある場合は、ソレノイドの駆動によって回転がロックされ、受像器113の姿勢変換は行えず、天板101の側面（レール102）との干渉は起こらない。受像器113を鉛直状態にする際は、天板101を干渉しない位置まで動かして離すことで、ソレノイド122が駆動して姿勢変更が可能となる。

【 0 0 2 5 】

なお上記例では、受像器113が鉛直状態にある場合、天板101の少なくとも第1方向への移動を完全にロックするようにしているが、さらに位置検知器118の信号を利用して、天板101を受像器113との干渉が生じる範囲へは入れないようにして、それ以外の範囲では天板101が第1方向、第2方向ともに移動できるようにしてもよい。具体的には位置検知器118の検知がOFFとなったらロック機構109を作動させるロジックで実現される。これにより受像器113が鉛直状態でも天板101の移動可能な範囲が広がり、被検者のポジショニングがより容易となる。

【 0 0 2 6 】

図5は上記例の変形例を示す。上記例では天板に対して受像器の姿勢が水平でない場合に天板の側方方向への移動を制限している、あるいは天板の位置に応じてソレノイドを駆動して受像器の回転を規制して姿勢変更を制限している、これに対して図5の例では、天板の移動や受像器の回転を規制する代わりに、緩衝部材を含む保護手段を設けることで天板101の側面のエッジが直接受像器113の受像面に衝突することを防ぐようにしたものである。

【 0 0 2 7 】

具体的な機構を以下説明する。図5に示すように、ブロック部材121に小さな



緩衝部材132を固設して、その頭部は受像器131の外枠および受像面よりも突出している。緩衝部材132は例えば少なくとも頭部をゴムなどの柔軟性を有する材料としたり、ばねを用いたショックアブソーバーによって衝撃を吸収するものである。別の形態としては上記姿勢検知器141の信号をもとにアクチュエータで緩衝部材を突出させるような機構としてもよい。この緩衝部材132は、受像器113の姿勢を鉛直状態に変更した際に、該緩衝部材の頭部が天板101と同じ高さになる位置に設けている。これにより仮に天板101が側方に寄せられら状態で、操作技師が誤って受像器131を水平から鉛直に切り替えても、緩衝部材132の頭部が天板101の側面に当たって衝撃を吸収し、その勢いで天板101を干渉が無い範囲まで押し戻される。一方、受像器113が鉛直状態にあるときに操作技師が誤って天板101を側方に移動させたとしても緩衝材を介しての間接的な衝突となる。このため受像器113への直接の衝撃はなく受像面の損傷や故障を避けることができる。なお緩衝部材132は受像器113側に設けずに天板101側に設けてもよい。すなわち天板101の側面で受像器113の受像面と干渉しない位置に緩衝部材を設けてもよく、要は受像器113の受像面と天板101の側面との直接の衝突が避けられる位置に干渉部材を設ければよい。

【 0 0 2 8 】

【発明の効果】

本発明によれば、移動可能な天板とそれに対する位置や姿勢を可変にし得る受像器とを備えた放射線撮影装置において、天板と受像器との干渉による損傷や故障などの不具合を未然に防ぐことができ、信頼性ならびに安全性の高い装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

放射線撮影装置の実施例の全体概要図

【図 2】

図 1 の装置の詳細構成図

【図 3】

図 1 の装置の部分構成図



【図 4】

図 1 の装置の部分構成図

【図 5】

変形例の部分構成図

【図 6】

従来例の構成図

【図 7】

従来例の構成図

【符号の説明】

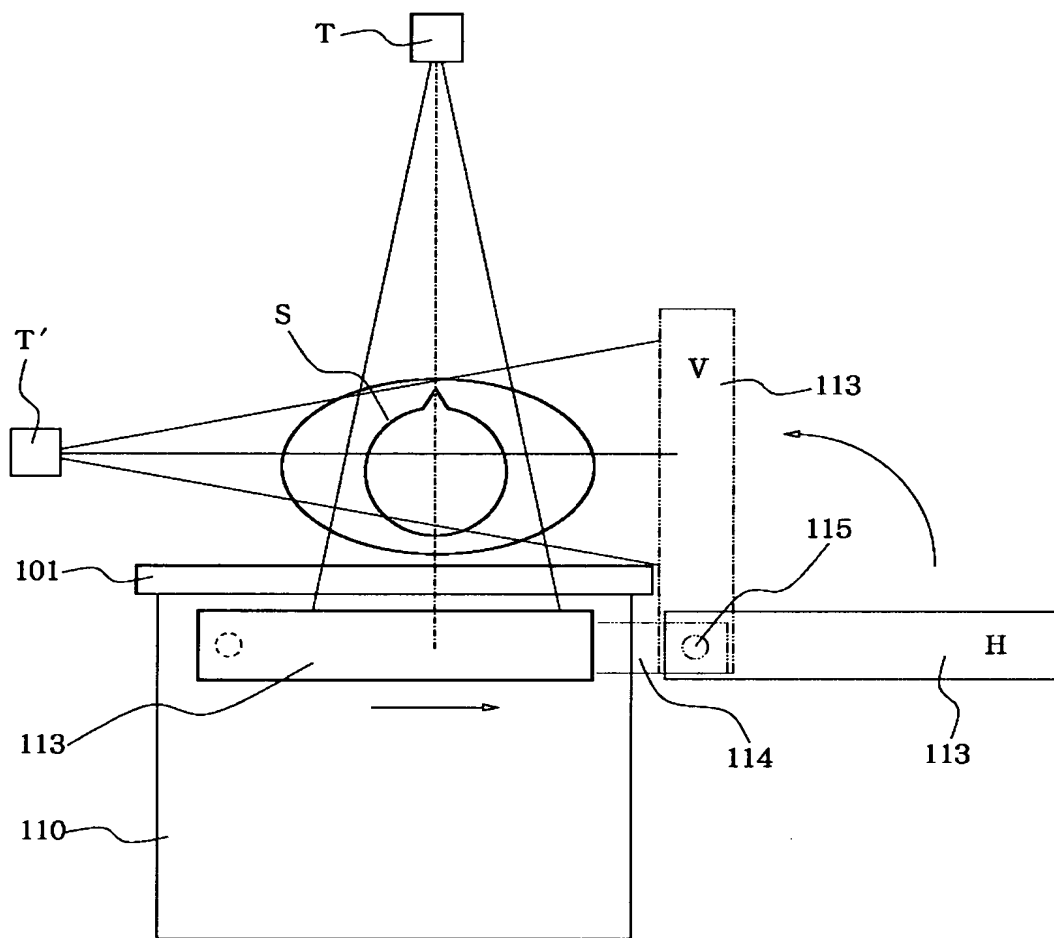
- 1 0 0 天板
- 1 0 2 レール
- 1 0 3 可動フレーム
- 1 0 4 第 1 リニアベアリング
- 1 0 5 第 2 リニアベアリング
- 1 0 6 固定フレーム
- 1 0 8、1 0 9 ロック機構
- 1 1 0 支持台
- 1 1 1 第 1 制御器
- 1 1 2 フットスイッチ
- 1 1 3 受像器
- 1 1 4 案内機構
- 1 1 5 回転連結部材
- 1 1 6 姿勢検知器
- 1 1 8 位置検知器
- 1 2 0 回転ロック機構
- 1 2 1 ブロック部材
- 1 2 2 ソレノイド
- 1 2 3 第 2 制御器
- 1 3 0 移動機構

1 3 1 電磁石

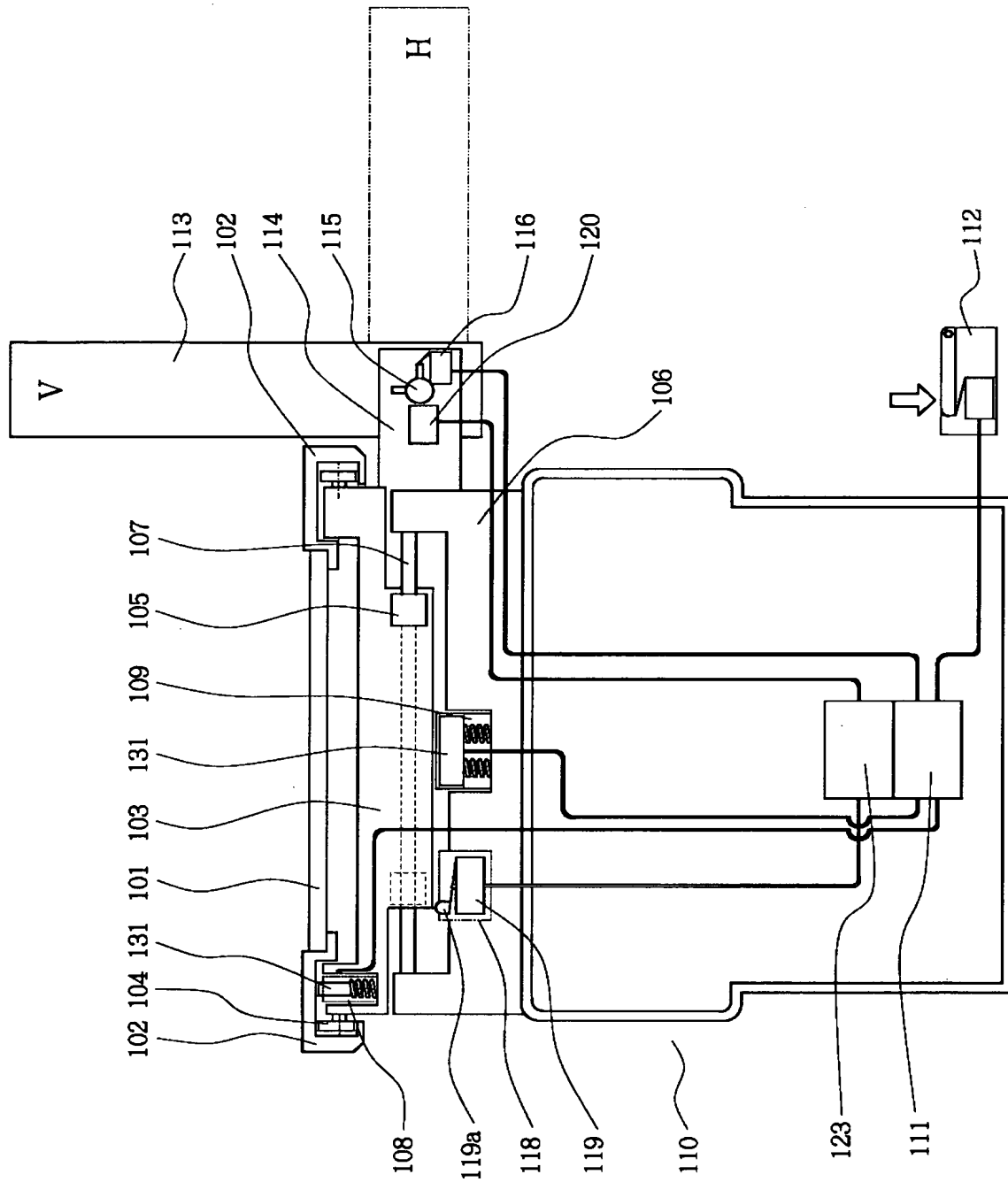
1 3 2 緩衝部材

【書類名】 図面

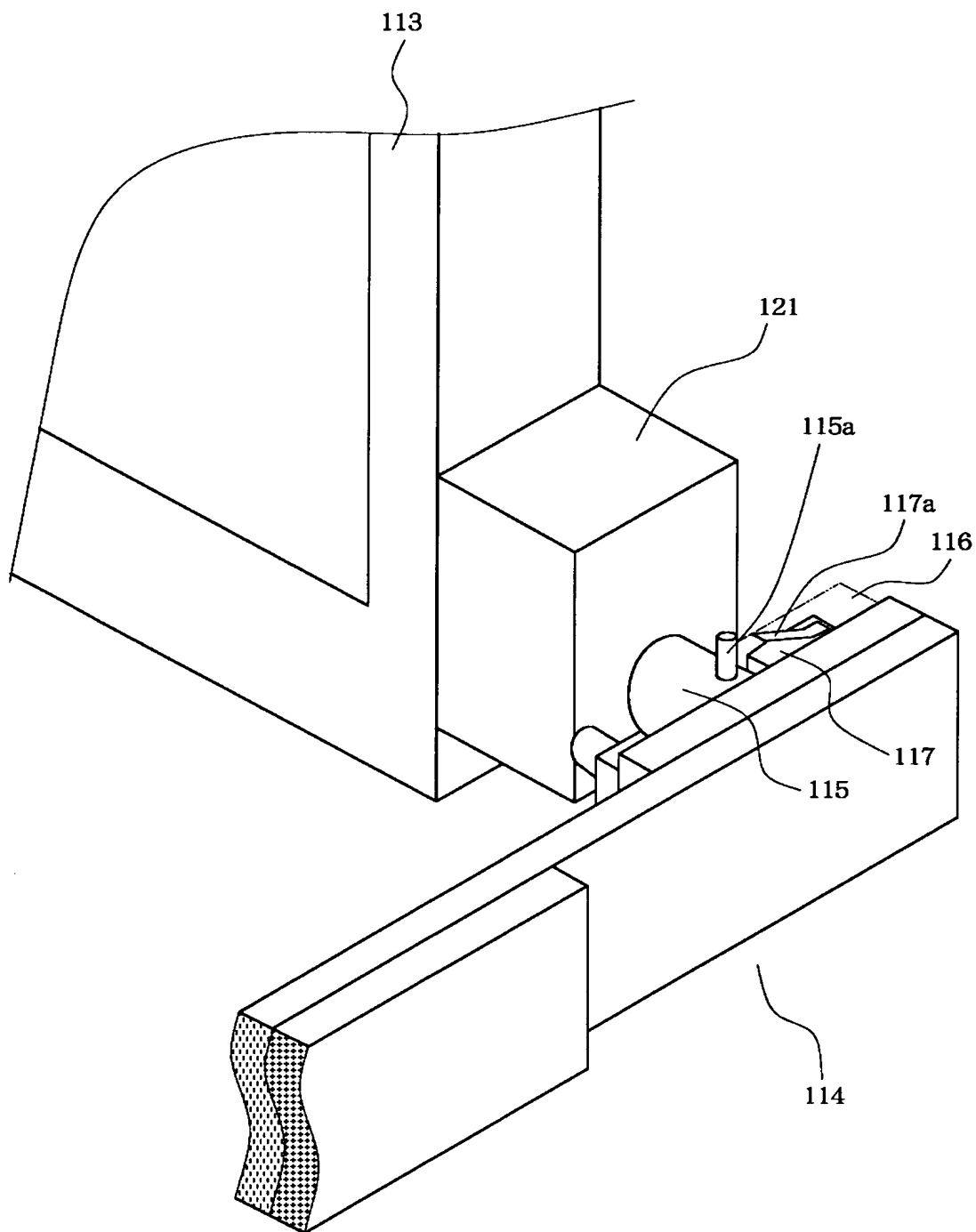
【図 1】



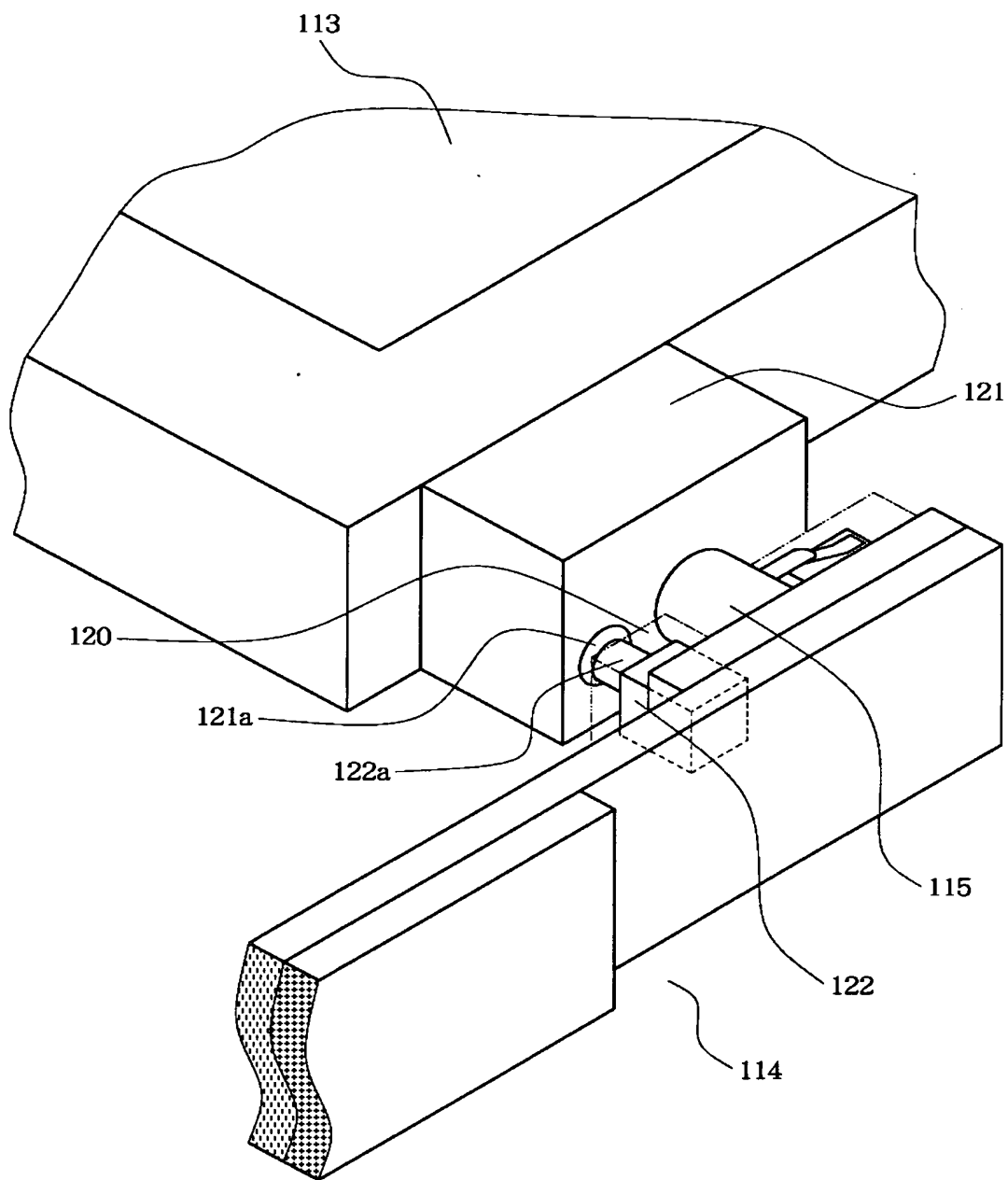
【図 2】



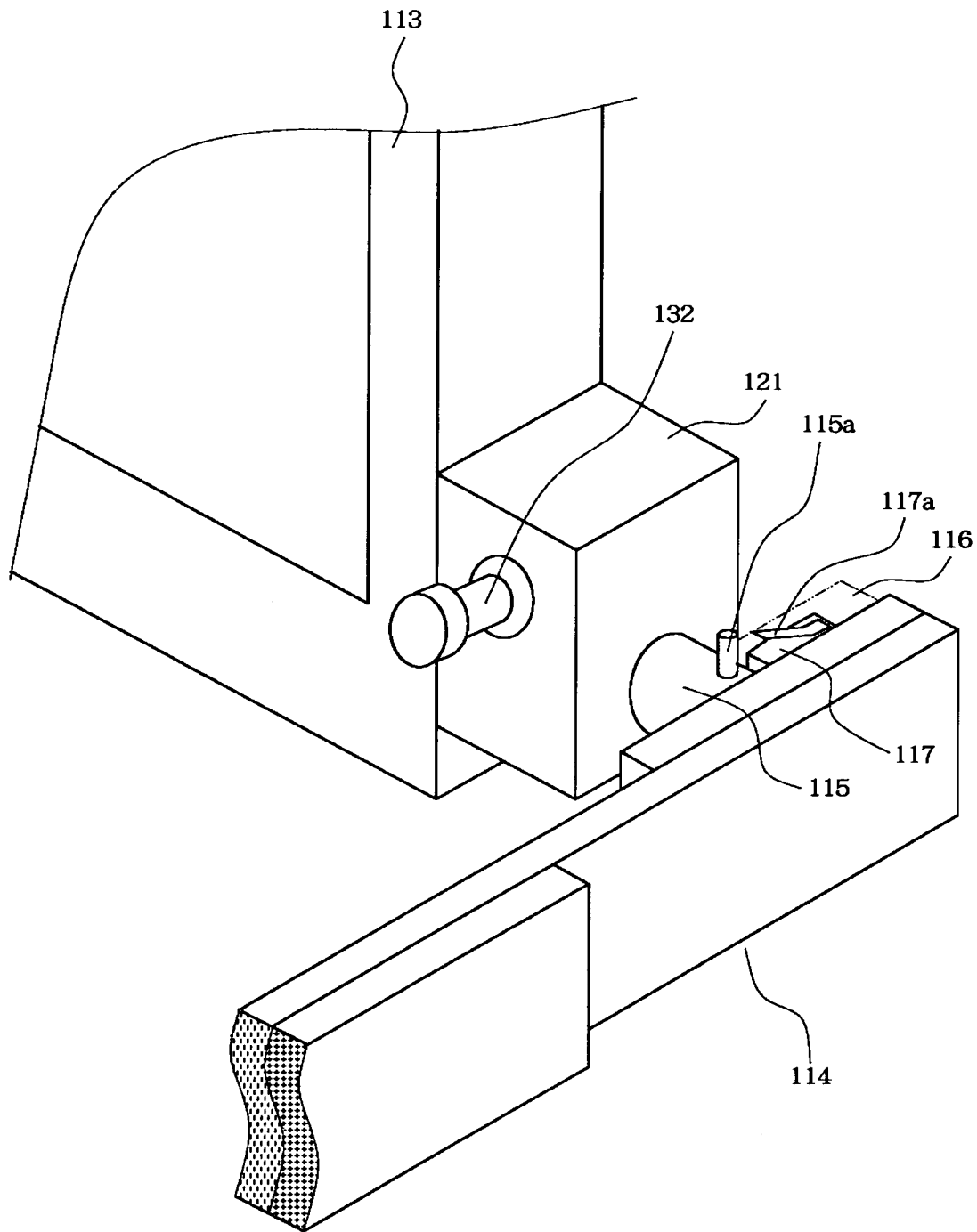
【図3】



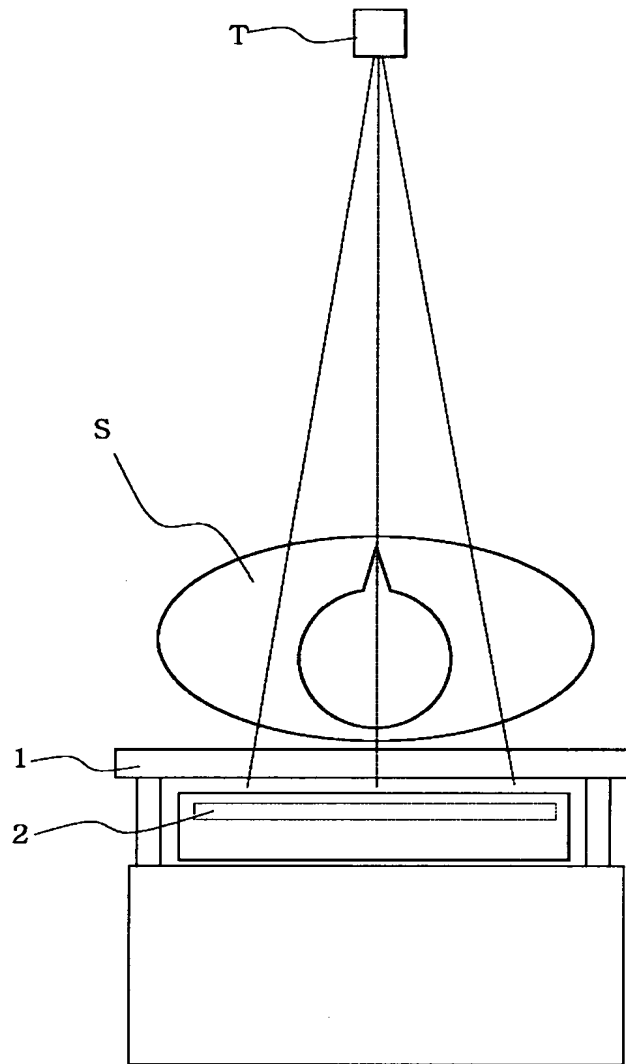
【図 4】



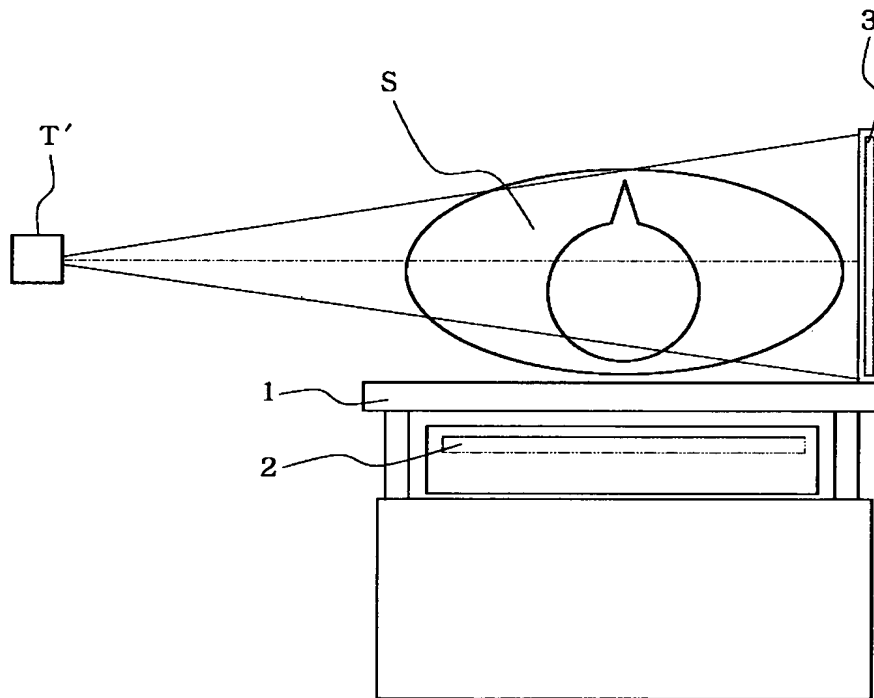
【図5】



【図6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 受像器と天板との衝突を未然に防止することができる放射線撮影装置の提供。

【解決手段】 被験者を載せ水平方向で移動可能な天板と、前記被験者の放射線画像を受像する受像器と、前記天板に対する前記受像器の水平方向の位置および前記天板に対する前記受像器の姿勢を可変にする移動機構を備える。そして前記天板に対して前記受像器の姿勢が水平でない場合に前記天板の所定方向の移動を制限する、あるいは前記天板の位置に応じて前記受像器の姿勢変更を制限する制限手段を有する。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キヤノン株式会社